

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 17 May 2001 (17.05.01)	
International application No. PCT/DE00/02871	Applicant's or agent's file reference 1999P02679WO
International filing date (day/month/year) 23 August 2000 (23.08.00)	Priority date (day/month/year) 27 August 1999 (27.08.99)
Applicant NEVERMANN, Peter	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
30 January 2001 (30.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer R. Forax Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

RECEIVED

JUN 27 2002

TECHNOLOGY CENTER 2800

Applicant's or agent's file reference 1999P02679WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/02871	International filing date (day/month/year) 23 August 2000 (23.08.00)	Priority date (day/month/year) 27 August 1999 (27.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F 1/16		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.
<input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 30 January 2001 (30.01.01)	Date of completion of this report 28 September 2001 (28.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/02871

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-11, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1-19, filed with the letter of 01 June 2001 (01.06.2001)
- ☒ the drawings:
 pages 1/3-3/3, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 20.21
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/02871

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1 - 19	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 19	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 19	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The following documents are cited (see the international search report for details of the passages concerned):

D1: EP-A-888 005
D2: EP-A-818 764
D3: EP-A-782 307.

1. Claim 1: Document D1 is regarded as the closest prior art to the subject of Claim 1. It discloses (reference signs in parentheses relate to that document): a small communications or data processing device (2) with a display means (1) integrated into the device, the display means having an image projector, and the image projector having light sources (9a, 9b, 9c) for producing a plurality of light beams and movement means/deflecting means (10) which change/deflect the light beam direction concerned in accordance with a control signal (columns 4 and 5).

The subject of Claim 1 differs therefrom in that the device has an aerial and the light beam passes through an aerial region inside the device.

The problem addressed by the present invention can therefore be regarded as being to provide a small communications or data processing device which permits large-area display of data and yet allows greater miniaturisation than the prior art.

The solution to this problem proposed in Claim 1 involves an inventive step, for the following reason (PCT Article 33(3)): none of the documents in the prior art suggests using the space available in the aerial region of a small device of this type for the beam path of the image projector.

2. Claims 2-19 are dependent on Claim 1 and therefore likewise meet the requirements of the PCT regarding novelty and inventive step.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite documents D1 to D3 or indicate the relevant prior art disclosed therein.
2. The description is not in line with the claims as prescribed in PCT Rule 5.1(a)(iii).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/02871

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. Dependent Claim 4 is unclear (PCT Article 6), in that the feature "the deflecting means" with the appendancy "a device as claimed in any of the preceding claims" is not previously defined ("the deflecting means" mentioned in Claim 4 does not occur until Claim 2).
2. In Claim 14 the claim number in the appendancy to (apparently) Claim 11 has been omitted.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWES

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PROCTEL 25 FEB 2002

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
ALLEMAGNE

CT IPS AM Mch P/Ri

Eing. 01. Okt. 2001

GR
Frist

28.12.01

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

28.09.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

1999P02679WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE00/02871

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
23/08/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
27/08/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

→ Überleihen in US, CN, EP, DE, FR, GB
Thm 02.01.01

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.

2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.

3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln; so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Muehlbauer, P

Tel. +49 89 2399-2513



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999P02679WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02871	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/08/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G06F1/16		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 30/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 28.09.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Semple, M Tel. Nr. +49 89 2399 8657 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-11 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-19 eingegangen am 01/06/2001 mit Schreiben vom 01/06/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02871

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☒ Ansprüche, Nr.: 20,21
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-19
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-19
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-19
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen (s. Internationalen Recherchenbericht für Angaben der in Betracht kommenden Teile):

D1: EP 888 005 A

D2: EP 818 764 A

D3: EP 782 307 A

V.

1. Anspruch 1: Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument): ein Kommunikations- oder Datenverarbeitungs-Kleingerät (2) mit einer in das Gerät integrierten Anzeigeeinrichtung (1), wobei die Anzeigeeinrichtung einen Bildwerfer aufweist, und wobei der Bildwerfer Lichtquellen (9a, 9b, 9c) zur Erzeugung mehrerer Lichtstrahlen und Bewegungseinrichtungen/Ablenkeinrichtungen (10) aufweist, welche die jeweilige Lichtstrahlrichtung in Abhängigkeit von einem Steuersignal verändern/ablenken (s. Spalten 4 und 5).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich davon dadurch, daß das Gerät eine Antenne aufweist und der Lichtstrahl innerhalb des Geräts einen Antennenbereich durchläuft.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß ein Kommunikations- oder Datenverarbeitungs-Kleingerät bereitgestellt werden soll, welches eine großflächige Anzeige von Informationen zuläßt und dennoch eine gegenüber dem Stand der Technik weiterführende Miniaturisierung erlaubt.

Die in Anspruch 1 für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus dem folgenden Grund auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): aus keinem der Dokumente des Stand der Technik geht hervor, den im Antennenbereich eines solchen Kleingerätes zur Verfügung stehenden Raum für den Strahlengang des Bildwerfers zu nutzen.

2. Die Ansprüche 2-19 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

VII.

1. Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1-D3 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.
2. Die Beschreibung steht nicht, wie in Regel 5.1 a) iii) PCT vorgeschrieben, in Einklang mit den Ansprüchen.

VIII.

1. Der abhängige Anspruch 4 ist unklar (Art. 6 PCT), insofern daß das Merkmal 'die Ablenkeinrichtung' mit der Abhängigkeit 'Gerät nach einem der vorangehenden Ansprüche' nicht vorher definiert ist ('die Ablenkeinrichtung' in Anspruch 4 kommt erst in Anspruch 2 vor).
2. In Anspruch 14 fehlt die Angabe der Abhängigkeit von (anscheinend) Anspruch 11.

Neue Patentansprüche

1. Kommunikations- und/oder Datenverarbeitungs-Kleingerät (1) mit einer in das Gerät integrierten Anzeigeeinrichtung, wobei die Anzeigeeinrichtung einen Bildwerfer aufweist, und wobei der Bildwerfer eine Lichtquelle (3) zur Erzeugung eines Lichtstrahls (S) und eine Bewegungseinrichtung aufweist, welche die Lichtstrahlrichtung in Abhängigkeit von einem Steuersignal verändert, dadurch gekennzeichnet, daß das Gerät eine Antenne (17, 18) aufweist und der Lichtstrahl (S) innerhalb des Geräts (1) einen Antennenbereich durchläuft.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungseinrichtung eine Ablenkeinrichtung (4, 5, 6, 14, 15, 16) aufweist, welche den Lichtstrahl (S) in Abhängigkeit von einem Steuersignal ablenkt.
3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablenkeinrichtung (4, 5, 6, 14, 15, 16) einen Spiegel (8, 14, 15) aufweist.
4. Gerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablenkeinrichtung (4) mehrere auf dem Umfang eines um seine Symmetrieachse drehbar gelagerten Rotationskörpers (7) hintereinander angeordnete Spiegel (8) aufweist.
5. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablenkeinrichtung (4) mit dem Rotationskörper (7) derart ausgestaltet ist, daß bei einer schnellen periodischen Drehrichtungsänderung des Rotationskörpers (7) das Gerät (1) in Vibrationsbewegungen versetzt wird.
6. Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablenkeinrichtung (6) einen Chip (9) mit einem integrierten Ablenkelement (11) aufweist.

7. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch ein optisches Element (12, 13) zur
Formung des Lichtstrahls (S) und/oder des Strahlbereichs.

5

8. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (3) einen
Halbleiterlaser aufweist.

10 9. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß die Lichtquelle eine Leuchtdiode
aufweist.

15 10. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch mehrere Lichtquellen, die
Lichtstrahlen mit unterschiedlichen Farben erzeugen.

20 11. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß zumindest Teile (3, 12, 13, 15, 16)
des Bildwerfers innerhalb eines Antennenbereichs des Geräts
(1) angeordnet sind.

25 12. Gerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,
daß die Antenne eine integrierte Antenne (18) mit zwei
Metallflächen (19, 20) ist und zumindest Teile (3, 12, 15,
16) des Bildwerfers zwischen den Metallflächen (19, 20)
angeordnet sind.

30 13. Gerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest eine der Metallflächen (19, 20) eine
Durchtrittsöffnung (21, 22) für den Lichtstrahl (S) aufweist.

35 14. Gerät nach Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß
die Antenne eine Stabantenne (17) ist und zumindest Teile
(12, 13) des Bildwerfers in einem Innenraum der Stabantenne
(17) angeordnet sind.

15. Gerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabantenne (17) eine Durchtrittsöffnung für den Lichtstrahl (S) aufweist.

- 5 16. Gerät nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (3, 12, 13, 15, 16) des Bildwerfers, die im Antennenbereich angeordnet sind, im wesentlichen nichtleitend sind.
- 10 17. Gerät nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß im Antennenbereich angeordnete, leitende Bestandteile des Bildwerfers im Verhältnis zum Antennenvolumen eine geringe räumliche Ausdehnung aufweisen.
- 15 18. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Ständer (23) zum Aufstellen des Geräts (1) auf einer Oberfläche (24), so daß eine Austrittsstelle des Lichtstrahls (S) aus einem Gehäuse (10) und/oder einer Antenne (17) des Geräts (1) in einer
- 20 vorgegebenen Position über der Oberfläche (24) angeordnet ist.
19. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine zweite Anzeigevorrichtung mit
- 25 einem in das Gerät (1) integrierten Display.

REPLACED BY
ART 34 AUST

Patent claims

1. A small-scale communication and/or data processing apparatus (1) with an indicating device integrated in
5 the apparatus, characterized in that the indicating device has an image projector.
2. The apparatus as claimed in claim 1, characterized in that the image projector has a light source (3) for
10 generating a light beam (S) and a motion device that varies the light beam direction as a function of a control signal.
3. The apparatus as claimed in claim 2, characterized
15 in that the motion device has a deflecting device (4, 5, 6, 14, 15, 16) that deflects the light beam (S) as a function of a control signal.
4. The apparatus as claimed in claim 3, characterized
20 in that the deflecting device (4, 5, 6, 14, 15, 16) has a mirror (8, 14, 15).
5. The apparatus as claimed in one of claims 2 to 4, characterized in that the deflecting device (4) has a
25 plurality of mirrors (8) arranged one behind another on the circumference of a solid of revolution (7) mounted in a fashion capable of rotation about its axis of symmetry.
- 30 6. The apparatus as claimed in claim 5, characterized in that the deflecting device (4) with the solid of revolution (7) is configured in such a way that the apparatus (1) executes vibratory motions in the event of a fast periodic change in the direction of rotation
35 of the solid of revolution (7).
7. The apparatus as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the deflecting device (6)

has a chip (9) with an integrated deflecting element (11).

8. The apparatus as claimed in one of the preceding
5 claims, characterized by an optical element (12, 13)
for forming the light beam (S) and/or the beam region.

9. The apparatus as claimed in one of the preceding
claims, characterized in that the light source (3) has
10 a semiconductor laser.

10. The apparatus as claimed in one of the preceding
claims, characterized in that the light source has a
light-emitting diode.

15 11. The apparatus as claimed in one of the preceding
claims, characterized by a plurality of light sources
that generate light beams of different colors.

20 12. The apparatus as claimed in one of the preceding
claims, characterized in that the apparatus has an
antenna (17, 18), and the light beam (S) traverses an
antenna region inside the apparatus (1).

25 13. The apparatus as claimed in one of the preceding
claims, characterized in that the apparatus has an
antenna (17, 18), and at least parts (3, 12, 13, 15,
16) of the image projector are arranged inside an
antenna region of the apparatus (1).

30 14. The apparatus as claimed in claim 13,
characterized in that the apparatus (1) has an
integrated antenna (18) with two metal surfaces (19,
20), and at least parts (3, 12, 15, 16) of the image
35 projector are arranged between the metal surfaces (19,
20).

15. The apparatus as claimed in claim 14,
characterized in that at least one of the metal

surfaces (19, 20) has a passage opening (21, 22) for the light beam (S).

16. The apparatus as claimed in claim 13,
5 characterized in that the apparatus (1) has a rod antenna (17), and at least parts (12, 13) of the image projector are arranged in the interior of the rod antenna (17).

10 17. The apparatus as claimed in claim 16, characterized in that the rod antenna (17) has a passage opening for the light beam (S).

15 18. The apparatus as claimed in one of claims 12 to 17, characterized in that the parts (3, 12, 13, 15, 16) of the image projector that are arranged in the antenna region are substantially nonconductive.

19. The apparatus as claimed in one of claims 12 to
20 18, characterized in that conducting components, arranged in the antenna region, of the image projector have a small spatial extent in relation to the antenna volume.

25 20. The apparatus as claimed in one of the preceding claims, characterized by a stand (23) for setting up the apparatus (1) of a surface (24) such that an exit point for the light beam (S) from a housing (10) and/or an antenna (17) of the apparatus (1) is arranged at a
30 prescribed position above the surface (24).

21. The apparatus as claimed in one of the preceding claims, characterized by a second indicating device with the display integrated in the apparatus (1).

PTO/PCT Rec'd 25 FEB 2002

Beschreibung

Kommunikations- und/oder Datenverarbeitungs-Kleingerät

- 5 Die Erfindung betrifft ein Kommunikations- und/oder Datenverarbeitungs-Kleingerät mit einer in das Gerät integrierten Anzeigeeinrichtung.

- Unter dem Begriff Kommunikations- bzw. Datenverarbeitungs-Kleingerät werden dabei im folgenden Geräte wie Mobiltelefone, schnurlose Telefone, PDA's, Organizer, Palm-tops oder dergleichen verstanden, die eine Größe aufweisen, daß sie bei der Bedienung in einer Hand gehalten werden können. Hierunter können jedoch auch kleinere Geräte fallen, die nicht als mobile Geräte mitgetragen werden, sondern fest installiert sind, beispielsweise kleinere Tischtelefone.

- Derartige Kleingeräte weisen häufig eine Anzeigeeinrichtung in Form eines integrierten Displays auf, auf welchem die vom Gerät anzuzeigenden Informationen dargestellt werden. Darüber hinaus dient dieses Display üblicherweise zur Steuerung des Geräts. Bei allen diesen elektronischen Kleingeräten, die mit einem Benutzer über eine Anzeige kommunizieren, gibt es zwei gegenläufige Forderungen. Zum einen soll das Gerät selbst so klein wie möglich sein, zum anderen soll das Anzeigeelement, d. h. das Display, so groß wie möglich sein. Bei den bisher üblichen Displays besteht jedoch eine zwangsläufige Grenze darin, daß die Anzeigefläche nicht größer sein kann als die Geräteoberfläche.

30

- Um dieses Problem zu umgehen, verwenden viele Geräte Schnittstellen, mit denen das Gerät an ein stationäres Anzeigegerät, z. B. einen Bildschirm, angeschlossen werden kann. Dies hat zum einen den Nachteil, daß bei der Verwendung eines solchen Bildschirms der Vorteil der Beweglichkeit verlorenght, zum anderen steht nicht an jeder Stelle ein entsprechender Bildschirm zur Verfügung. Bei stationären

35

Kleingeräten erhöht ein externer Bildschirm den gesamten Platzbedarf des Geräts inklusive Anzeigesystem, so daß hier anstelle eines Kleingeräts gleich ein größeres Gerät mit einem entsprechend großem Display verwendet werden könnte.

5

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Alternative zu diesem Stand der Technik zu schaffen.

10

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die in das Gerät integrierte Anzeigeeinrichtung einen Bildwerfer aufweist.

15

Bei einem solchen in das Gerät integrierten aktiven Anzeigesystem in Form eines Bildwerfers wird einfach ein ebener reflektierender Bereich, beispielsweise ein Blatt Papier auf einem Tisch, als Anzeigefläche genutzt. Der Vorteil liegt darin, daß eine derartige passive Anzeigefläche nahezu überall zur Verfügung gestellt werden kann. Die Anzeigefläche kann dabei wesentlich größer sein als die Oberfläche des Geräts, das heißt, das Gerät kann beispielsweise eine Anzeigefläche mit der Größe eines Laptops aufweisen, wogegen das Gerät selbst deutlich kleiner als ein Laptop ist. Hierbei wird keinerlei stationäre externe Anzeige wie ein externer Bildschirm oder ähnliches gebraucht. Es wird somit auch keine Energieversorgung für einen größeren Bildschirm benötigt. Die Anzeigefläche kann mit einfachen Mitteln immer wieder neu aufgebaut werden und muß nicht mittransportiert werden.

25

Der Bildwerfer weist vorzugsweise eine Lichtquelle zur Erzeugung eines Lichtstrahls sowie eine Bewegungseinrichtung auf, welche die Lichtstrahlrichtung in Abhängigkeit von einem Steuersignal verändert. Auf diese Weise kann der Lichtstrahl in X- und Y-Richtung über der Anzeigefläche bewegt werden. Durch entsprechende Ansteuerung der Lichtquelle, beispielsweise über eine Pulsweitenmodulation, wird die Helligkeit des Lichtstrahls verändert. Bei hinreichender Geschwindigkeit der Bewegung des Lichtstrahls und der Helligkeitsveränderung

30

35

entsteht durch die Trägheit des menschlichen Auges der Eindruck eines flächenhaften Bildes.

- Die Bewegungseinrichtung kann hierbei so ausgestaltet sein,
5 daß die Lichtquelle selber bewegt wird und somit die Lichtstrahlrichtung verändert wird. Vorzugsweise handelt es sich jedoch um eine Ablenkeinrichtung, welche den Lichtstrahl in Abhängigkeit von dem Steuersignal ablenkt.
- 10 Diese Ablenkeinrichtung weist vorteilhafterweise einen Spiegel auf, wobei die Ablenkeinrichtung in X- und die Ablenkeinrichtung in Y-Richtung getrennt aufgebaut sein können. Das heißt, daß der Strahl beispielsweise zunächst an
15 einem Spiegelsystem in X-Richtung abgelenkt wird und auf einen Spiegel reflektiert wird, der für eine Ablenkung in Y-Richtung sorgt. Es kann sich jedoch prinzipiell auch um einen Spiegel handeln, der in zwei Richtungen verkippbar ist.

- Um die zur Erzeugung eines Bildes notwendigen
20 Geschwindigkeiten der Lichtstrahlablenkung zu erreichen, gibt es verschiedene Möglichkeiten.

- Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel weist eine der Ablenkeinrichtungen mehrere Spiegel auf, die auf dem
25 Umfang eines um seine Symmetrieachse drehbar gelagerten Rotationskörpers hintereinander angeordnet sind. Dies bietet sich beispielsweise an, um den Lichtstrahl sehr schnell in einer Richtung zeilenweise über die Anzeigefläche zu bewegen und am Ende der Anzeigefläche bzw. der jeweiligen Zeile
30 wieder an den Anfangspunkt zurückzuspringen. Eine derartige Ablenkeinrichtung mit einem schnell rotierenden Rotationskörper kann zur Platzersparung gleichzeitig als Vibrationseinrichtung eingesetzt werden, indem beispielsweise die Rotationsrichtung des Rotationskörpers schnell geändert
35 wird.

Eine weitere bevorzugte Alternative ist eine Ablenkeinrichtung mit einem Chip mit integriertem Ablenkelement. Hierbei kann es sich um eine Art beweglichen Spiegel auf einem Halbleiter-Chip handeln.

5

Weiterhin weist die Bildwerfereinrichtung vorteilhafterweise optische Elemente, beispielsweise Linsen, Hohlspiegel etc., zur Formung des Lichtstrahls bzw. des vom Strahl erfaßbaren Strahlbereichs auf. Ein derartiges optisches Element sitzt vorzugsweise kurz vor dem Ausgang des Lichtstrahls aus dem Gehäuse des Geräts, um den Strahlbereich so aufzuweiten, daß ein hinreichend großer Bereich auf der Anzeigefläche erfaßt wird.

15 Bei der Lichtquelle handelt es sich vorzugsweise um einen Halbleiter-Laser, da dieser relativ klein ist und einen Lichtstrahl mit kleiner Divergenz erzeugt. Prinzipiell kann es sich aber auch um eine Lichtquelle mit einer Leuchtdiode oder ähnlichem handeln.

20

Es ist weiterhin möglich, daß das Gerät mehrere Lichtquellen aufweist, die beispielsweise Lichtstrahlen mit unterschiedlichen Farben erzeugen. Bei der Verwendung von Lichtquellen mit den drei Grundfarben rot, grün und blau kann durch entsprechende Mischung jede beliebige Farbe erzeugt werden, so daß auf diese Weise auch Farbbilder qualitativ gut dargestellt werden können.

25

Sehr viele Bauteile des Bildwerfers können aus nichtleitendem Material hergestellt sein oder bestehen, wie z. B. Linsen aus Kunststoff oder Glas, ohnehin aus nichtleitendem Material. Zudem muß der Lichtstrahl eine gewisse Strecke innerhalb des Geräts zurücklegen, um auch mit kleinen Ablenkswinkeln in den Ablenkeinrichtungen eine hinreichend große Ablenkstrecke auf der Anzeigefläche zu erreichen. Es bietet sich daher aus Platzersparnisgründen an, für den Bildwerfer Raumbereiche zu nutzen, in denen sich keine oder im Vergleich zu dem Volumen

30

35

der betreffenden Bereiche nur kleine leitfähige Teile befinden dürfen, wie dies zum Beispiel bei dem Antennenvolumen eines Mobilfunkgeräts der Fall ist. Vorzugsweise wird daher bei Geräten, welche eine Antenne aufweisen, der Lichtstrahl durch die Antennenbereiche geführt, wobei sich weiterhin zumindest Teile des Bildwerfers innerhalb des Antennenbereichs des Geräts befinden.

Beim ersten Ausführungsbeispiel weist das Gerät eine integrierte Antenne mit zwei Metallflächen auf. Hier sind zumindest Teile des Bildwerfers zwischen den beiden Metallflächen angeordnet. Bei diesen Teilen kann es sich beispielsweise um eine Zerstreuungslinse oder um einen kleineren Spiegel handeln, dessen verspiegelte Oberfläche als leitendes Teil sehr klein gegenüber dem Gesamtvolumen der Antenne ist. Des weiteren kann auch die Lichtquelle selbst im Antennenvolumen angeordnet sein, da der größte Teil einer solchen Lichtquelle bis auf den Halbleiter-Laserchip aus nichtleitendem Material gefertigt werden kann.

Bei einem alternativen bevorzugten Ausführungsbeispiel weist das Gerät eine hohle Stabantenne auf. Hierbei sind einige Teile des Bildwerfers, beispielsweise eine Zerstreuungslinse und ein konvexer Spiegel, in dem Innenraum der Stabantenne angeordnet.

Das Gerät weist weiterhin vorteilhafterweise einen Ständer auf, mit dem das Gerät auf einer Oberfläche aufgestellt werden kann, so daß eine Austrittsstelle des Lichtstrahls aus dem Gehäuse bzw. aus der Antenne des Geräts in einer vorgegebenen Position über der Oberfläche angeordnet ist. Durch einen solchen Ständer wird gewährleistet, daß das Gerät zur Erzeugung eines klaren Bilds ruhig auf dem Tisch steht.

Es ist weiterhin von Vorteil, wenn das Gerät zusätzlich noch eine zweite Anzeigeeinrichtung in Form eines in das Gerät integrierten herkömmlichen Displays aufweist. Dieses Display

kann alternativ verwendet werden, wenn keine ruhige Tischfläche, beispielsweise bei Verwendung des Geräts unterwegs im Zug, beim Autofahren, beim Laufen oder dergleichen, benutzt wird.

5

Die Erfindung wird im folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die dargestellten Merkmale können nicht nur in den genannten Kombinationen, sondern auch einzeln oder in

10

anderen Kombinationen erfindungswesentlich sein. Es zeigen:
Figur 1 einen schematischen seitlichen Längsschnitt durch ein Mobiltelefon mit einem erfindungsgemäßen Bildwerfer gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

15

Figur 2 einen schematischen Schnitt von oben durch ein Mobiltelefon gemäß Figur 1,

20

Figur 3 einen schematischen seitlichen Längsschnitt durch ein Mobiltelefon mit einer integrierten Antenne mit einem erfindungsgemäßen Bildwerfer gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

25

Figur 4 einen schematischen Schnitt von oben auf ein Mobiltelefon wie in Figur 3, jedoch mit einer außerhalb des Antennenbereichs liegenden Lichtquelle,

30

Figur 5 eine vergrößerte Darstellung des Antennenbereichs des Geräts aus Figur 3,

Figur 6 eine schematische Darstellung der Erzeugung eines Bildes auf der Anzeigefläche.

35

In den Figuren wird die Erfindung jeweils anhand eines Mobiltelefons 1 dargestellt, wobei es sich bei dem Gerät gemäß den Figuren 1 und 2 um ein Mobiltelefon 1 mit einer Stabantenne 17 handelt und bei den Geräten gemäß den Figuren

3 und 4 um Mobiltelefone 1 mit einer integrierten Antenne 18 mit zwei Metallflächen 19, 20.

Von den Mobiltelefonen 1 sind hierbei jeweils nur die relevanten Teile der Antenne 17, 18 und der Bildwerfereinrichtung sowie das Gehäuse 10 dargestellt. Selbstverständlich weisen diese Telefone 1 alle üblichen Merkmale eines Mobiltelefons wie Tastatur, Display, Schnittstellen sowie die üblichen im Mobiltelefon befindlichen elektronischen Bauteile auf.

Bei allen in den Ausführungsbeispielen dargestellten Geräten 1 wird das Bild jeweils nach dem in Figur 6 erläuterten Prinzip auf der Anzeigefläche 2, beispielsweise auf einer ebenen Tischoberfläche 24, erzeugt. Dabei wird ein Lichtstrahl unter Variation der Helligkeit sehr schnell in X- und Y-Richtung über die Anzeigefläche 2 bewegt. Die X-Richtung entspricht hierbei einer Bewegung innerhalb einer Bildzeile, die Y-Richtung innerhalb einer Spalte. Bei hinreichender Geschwindigkeit entsteht durch die Trägheit des menschlichen Auges der Eindruck eines flächenhaften Bildes.

Wie die in Figur 6 neben dem Strahl S dargestellte Grafik zeigt, wird die effektive Helligkeit des Lichtstrahls S durch eine Pulsweitenmodulation gesteuert. Das heißt, in Abhängigkeit von der Zeit t wird entweder ein Lichtstrahl S mit der vollen Intensität I erzeugt oder der Lichtstrahl S wird vollständig ausgeblendet.

Der Lichtstrahl S sollte hierbei eine möglichst geringe Divergenz aufweisen. Daher wird der Lichtstrahl S bei den dargestellten Ausführungsbeispielen mittels einer Lichtquelle 3 mit einem Halbleiter-Laser erzeugt.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 befindet sich die Lichtquelle 3 im unteren, der Antenne 17 gegenüberliegenden Teil des Gehäuses 10 des Mobiltelefons 1.

Von dieser Lichtquelle 3 aus wird der Lichtstrahl S auf eine Ablenkeinrichtung 4 gerichtet, welche den Strahl S sehr schnell in X-Richtung, d. h. innerhalb einer Zeile, ablenkt und am Ende der Zeile wieder an den Anfang einer Zeile zurückspringt. Hierzu ist die X-Ablenkeinrichtung 4 in Form eines achteckigen Rotationskörpers 7 aufgebaut, dessen acht Seitenflächen mit Spiegeln 8 versehen sind. Bei einer Verdrehung des Rotationskörpers 7 um die Rotationsachse wird der jeweilige Spiegel 8 verkippt und darüber der Strahl in X-Richtung abgelenkt. Wenn das Ende des jeweiligen Spiegels 8 erreicht ist, trifft der Lichtstrahl automatisch auf den nachfolgenden Spiegel 8, wodurch der Strahl wieder sofort an den Anfang einer Zeile springt.

Über einen weiteren Spiegel 14 wird der Lichtstrahl S dann auf eine Y-Ablenkeinrichtung 5 mit einem Kippspiegel geleitet. Diese Y-Ablenkeinrichtung 5 ist mit der X-Ablenkeinrichtung 4 so synchronisiert, daß immer bei dem Wechsel von einem Spiegel 8 auf einen nachfolgenden Spiegel die Y-Ablenkeinrichtung 5 so verstellt wird, daß der Lichtstrahl S auf der Anzeigefläche 2 um eine Zeile nach unten verschoben wird. Bei Erreichen der letzten Zeile wird der Spiegel der Y-Ablenkeinrichtung 5 automatisch wieder in die Ausgangsposition zurückgekippt.

25

Von der Y-Ablenkeinrichtung 5 aus wird der Lichtstrahl S in eine hohle Stabantenne 17 geleitet, in der sich eine Kunststoff-Zerstreuungslinse 12 befindet, welche den Strahlbereich aufweitet. Der Strahl S fällt dann am Ende der Antenne 17 auf einen konvexen Spiegel 13, welcher den Strahlbereich noch einmal auf die endgültige, für die Anzeigefläche 2 benötigte Größe aufweitet. Von dem konvexen Spiegel 13 wird der Lichtstrahl S dann durch eine in den Figuren nicht dargestellte Austrittsöffnung aus der Unterseite der Antenne 17 auf die Tischoberfläche 24 reflektiert. Die Austrittsöffnung ist mit einem Fenster versehen.

Um Platz zu sparen, wird die X-Ablenkeinrichtung 4 mit dem Rotationskörper 7 auch gleichzeitig als Vibrationsalarmvorrichtung eingesetzt, indem der
5 Rotationskörper 7 in Rotation versetzt wird, wobei sehr schnell die Drehrichtung periodisch geändert wird.

An der Unterseite des Gehäuses 10 des Mobiltelefons 1 befindet sich ein aufklappbarer Ständer 23, mit dem das
10 Telefon 1 so auf der Tischoberfläche 24 positioniert wird, so daß die Austrittsöffnung in der Antenne 17 in einer vorgegebenen Position über der Tischoberfläche 24 angeordnet ist, in der auf der Tischoberfläche 24 ein hinreichend scharfes Bild der vorgegebenen Größe erzeugt wird.

15 Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 weist das Mobiltelefon 1 eine integrierte Antenne 18 mit zwei übereinander angeordneten Metallflächen 19, 20 auf. Auch hier wird wieder eine Lichtquelle 3 mit einem Halbleiter-Laser
20 verwendet, um den Lichtstrahl S zu erzeugen. Die Lichtquelle 3 befindet sich hier zum Teil im Antennenvolumen, d. h. zwischen den Metallflächen 19, 20. Dies ist möglich, da ein Großteil der Lichtquelle 3 aus nichtleitendem Material besteht. Lediglich der Halbleiter-Laser selber weist
25 metallische Teile auf. Diese sind jedoch so klein, daß sie im Antennenvolumen nicht stören.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 handelt es sich um ein zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 identisches
30 Telefon 1, wobei jedoch die Lichtquelle 3 im unteren Teil des Gehäuses 10 außerhalb des Antennenvolumens untergebracht ist.

Der Strahlengang mit den einzelnen Komponenten der Ablenkeinrichtung gemäß den Figuren 3 und 4 ist in Figur 5
35 vergrößert dargestellt. Der Lichtstrahl S fällt hier zunächst auf einen Spiegel 15. Auch dieser Spiegel 15 befindet sich im Antennenvolumen. Er ist über eine Halterung 16 dort fixiert.

Die Halterung 16 und der größte Teil des Spiegels 15 sind aus nichtleitendem Material. Lediglich die spiegelnde Oberfläche des Spiegels 15 besteht aus einem Metall. Hierbei handelt es sich jedoch ebenfalls um eine so kleine Komponente, daß sie
5 im gesamten Antennenvolumen keinerlei störende Auswirkungen hat.

Vom Spiegel 15 aus wird der Lichtstrahl durch eine Öffnung 21 in der oberen Metallfläche 19 der Antenne 18 auf eine
10 außerhalb des Antennenvolumens befindliche Ablenkeinrichtung 6 geleitet. Bei dieser Ablenkeinrichtung 6 handelt es sich um einen Halbleiter-Chip 9 mit einer Spiegelfläche 11. Der Halbleiter-Chip 9 befindet sich auf einer nicht dargestellten, in Mobiltelefonen ohnehin üblicherweise an
15 dieser Position befindlichen Platine, auf der sich auch die übrigen elektronischen Komponenten des Mobiltelefons 1 befinden. Die Spiegelfläche 11 dieses Chips 9 ist in zwei Richtungen veränderbar, so daß die Ablenkeinrichtung 6 gleichzeitig in X- und in Y-Richtung ablenken kann. Es kann
20 hier jedoch auch nur in eine Richtung abgelenkt werden, wobei die Ablenkung in der zweiten Richtung beispielsweise durch eine Bewegung der Lichtquelle 3 selbst erfolgt.

Von der Ablenkeinrichtung 6 wird der Strahl zurück durch die
25 Öffnung 21 in der Metallplatte 19 auf eine innerhalb des Antennenvolumens befindliche Zerstreuungslinse 12 aus Kunststoff oder Glas reflektiert, welche den Strahlbereich auf das nötige Maß aufweitet. Von der Linse 12 aus gelangt der Strahl S dann durch eine in der unteren Metallfläche 20
30 befindliche Austrittsöffnung 22 aus dem Antennenvolumen heraus. Der Lichtstrahl S wird dann durch eine in den Figuren 3 und 4 nicht dargestellte, mit einem Fenster versehene Öffnung im Gehäuse 10 des Mobiltelefons 1 nach außen auf die Tischoberfläche 24 geworfen.

Auch dieses Telefon 1 gemäß den Figuren 3 und 4 weist einen Ständer 23 auf, mit dem das Telefon entsprechend über der Tischoberfläche 24 positioniert wird.

5 Zusätzlich zu dem erfindungsgemäßen Bildwerfer weisen die Mobiltelefone 1 bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen ein in den Figuren nicht dargestelltes, übliches Display auf. Auf diesem Display kann die Information wie gewohnt angezeigt werden.

10

Dabei kann sowohl gleichzeitig eine Anzeige durch den Bildwerfer auf einer Tischoberfläche als auch auf dem integrierten Display erfolgen. Es ist aber außerdem möglich, durch entsprechende Tasten bzw. mit Hilfe entsprechender über

15

eine Menüsteuerung aktivierbare und deaktivierbare Funktionen, wahlweise nur das integrierte Display oder den Bildwerfer zu verwenden. Selbstverständlich ist es auch

20

könnte beispielsweise auf dem integrierten Display das Menü zur Steuerung des Geräts dargestellt werden und gleichzeitig bei einem Bildtelefon durch den Bildwerfer das von dem Gesprächspartner übertragene Bild.

25

Zur Steuerung des Bildwerfers können im Prinzip viele Komponenten, die zur Steuerung des herkömmlichen Displays verwendet werden, mitbenutzt werden. Es muß lediglich eine entsprechende Schnittstelle zur Verfügung stehen, welche die vom Treiber an das Display gesendeten Steuersignale in die

30

Steuersignale für die Ablenkeinrichtung und für die Lichtquelle umsetzt.

Patentansprüche

1. Kommunikations- und/oder Datenverarbeitungs-Kleingerät (1) mit einer in das Gerät integrierten Anzeigeeinrichtung, ✓
5 dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinrichtung einen Bildwerfer aufweist.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
10 der Bildwerfer eine Lichtquelle (3) zur Erzeugung eines Lichtstrahls (S) und eine Bewegungseinrichtung aufweist, ✓
welche die Lichtstrahlrichtung in Abhängigkeit von einem Steuersignal verändert.

3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
15 die Bewegungseinrichtung eine Ablenkeinrichtung (4, 5, 6, 14, 15, 16) aufweist, welche den Lichtstrahl (S) in Abhängigkeit von einem Steuersignal ablenkt. ✓

4. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
20 die Ablenkeinrichtung (4, 5, 6, 14, 15, 16) einen Spiegel (8, 14, 15) aufweist. ✓

5. Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablenkeinrichtung (4) mehrere auf
25 dem Umfang eines um seine Symmetrieachse drehbar gelagerten Rotationskörpers (7) hintereinander angeordnete Spiegel (8) aufweist.

6. Gerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß
30 die Ablenkeinrichtung (4) mit dem Rotationskörper (7) derart ausgestaltet ist, daß bei einer schnellen periodischen Drehrichtungsänderung des Rotationskörpers (7) das Gerät (1) in Vibrationsbewegungen versetzt wird. ✓

35 7. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablenkeinrichtung (6) einen Chip (9) mit einem integrierten Ablenkelement (11) aufweist.

8. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch ein optisches Element (12, 13) zur
Formung des Lichtstrahls (S) und/oder des Strahlbereichs.

5

9. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (3) einen
Halbleiterlaser aufweist.

10 10. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß die Lichtquelle eine Leuchtdiode
aufweist.

11 11. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch mehrere Lichtquellen, die
Lichtstrahlen mit unterschiedlichen Farben erzeugen.

12 12. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß das Gerät eine Antenne (17, 18)
aufweist und der Lichtstrahl (S) innerhalb des Geräts (1)
einen Antennenbereich durchläuft.

13 13. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß das Gerät eine Antenne (17, 18)
aufweist und zumindest Teile (3, 12, 13, 15, 16) des
Bildwerfers innerhalb eines Antennenbereichs des Geräts (1)
angeordnet sind.

14 14. Gerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gerät (1) eine integrierte Antenne (18) mit zwei
Metallflächen (19, 20) aufweist und zumindest Teile (3, 12,
15, 16) des Bildwerfers zwischen den Metallflächen (19, 20)
angeordnet sind.

15 15. Gerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest eine der Metallflächen (19, 20) eine
Durchtrittsöffnung (21, 22) für den Lichtstrahl (S) aufweist.

16. Gerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gerät (1) eine Stabantenne (17) aufweist und
zumindest Teile (12, 13) des Bildwerfers in einem Innenraum
5 der Stabantenne (17) angeordnet sind.

17. Gerät nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet,
daß die Stabantenne (17) eine Durchtrittsöffnung für den
Lichtstrahl (S) aufweist.

10

18. Gerät nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch
gekennzeichnet, daß die Teile (3, 12, 13, 15, 16) des
Bildwerfers, die im Antennenbereich angeordnet sind, im
wesentlichen nichtleitend sind.

15

19. Gerät nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch
gekennzeichnet, daß im Antennenbereich angeordnete,
leitende Bestandteile des Bildwerfers im Verhältnis zum
Antennenvolumen eine geringe räumliche Ausdehnung aufweisen.

20

20. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch einen Ständer (23) zum Aufstellen
des Geräts (1) auf einer Oberfläche (24), so daß eine
Austrittsstelle des Lichtstrahls (S) aus einem Gehäuse (10)
25 und/oder einer Antenne (17) des Geräts (1) in einer
vorgegebenen Position über der Oberfläche (24) angeordnet
ist.

21. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche,
30 gekennzeichnet durch eine zweite Anzeigevorrichtung mit
einem in das Gerät (1) integrierten Display.

Zusammenfassung

Kommunikations- und/oder Datenverarbeitungs-Kleingerät

- 5 Beschrieben wird ein Kommunikations- und/oder Datenverarbeitungs-Kleingerät (1) mit einer in das Gerät integrierten Anzeigeeinrichtung. Diese Anzeigeeinrichtung weist einen Bildwerfer auf.

FIG 1

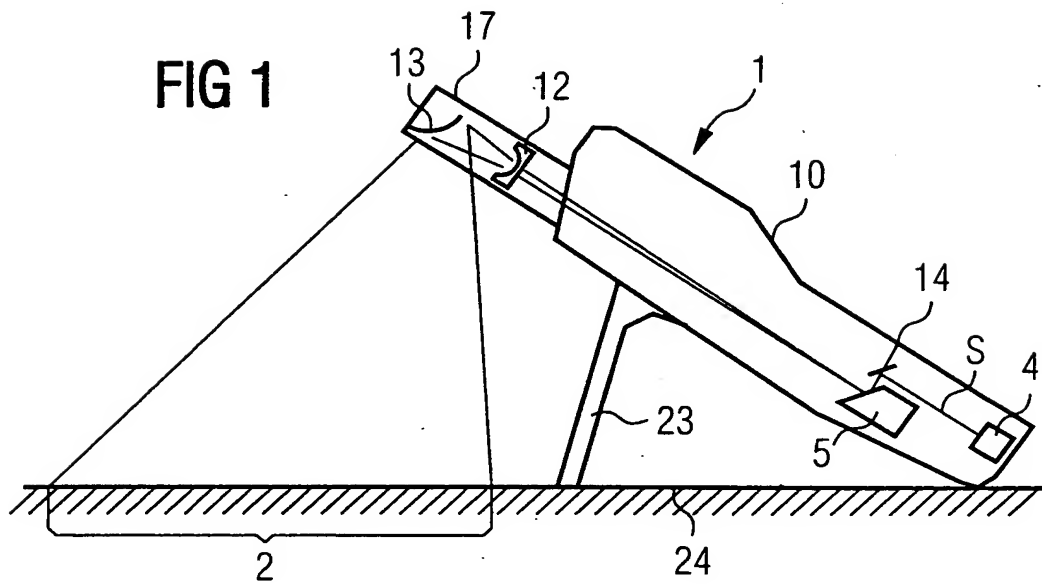


FIG 2

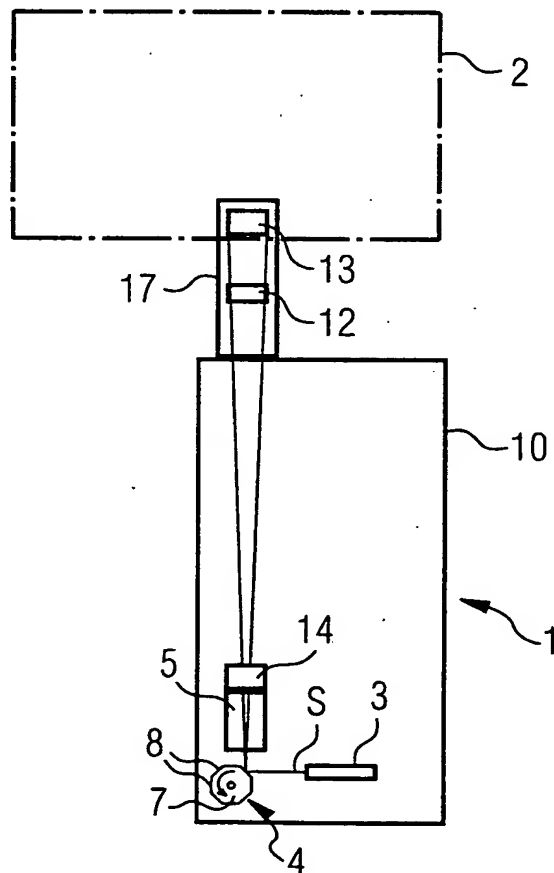


FIG 3

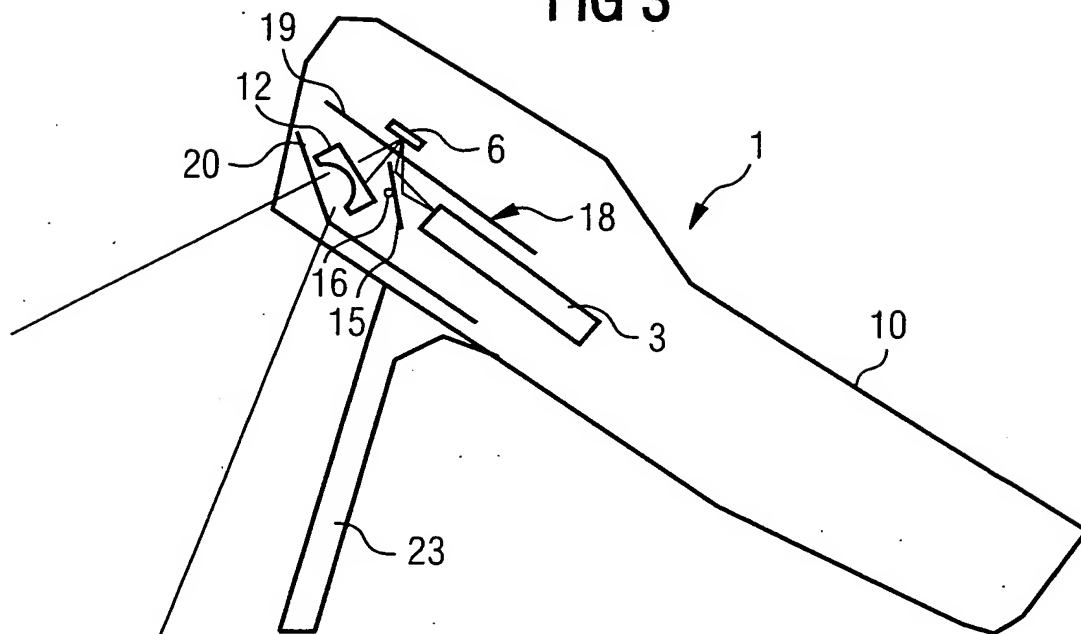


FIG 4

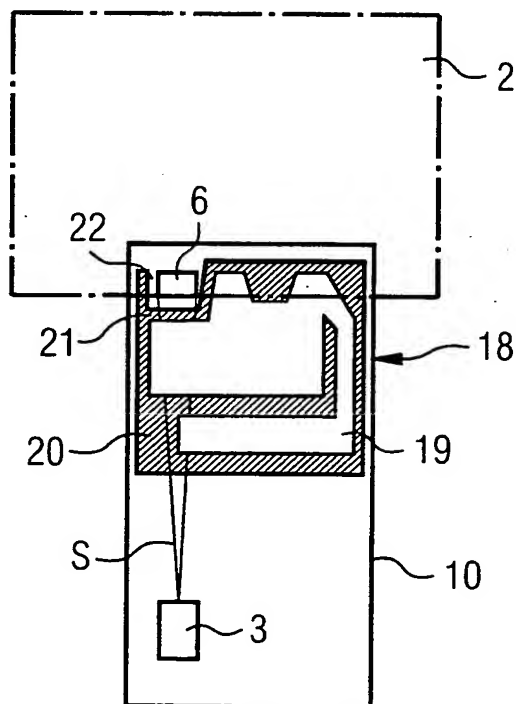


FIG 5

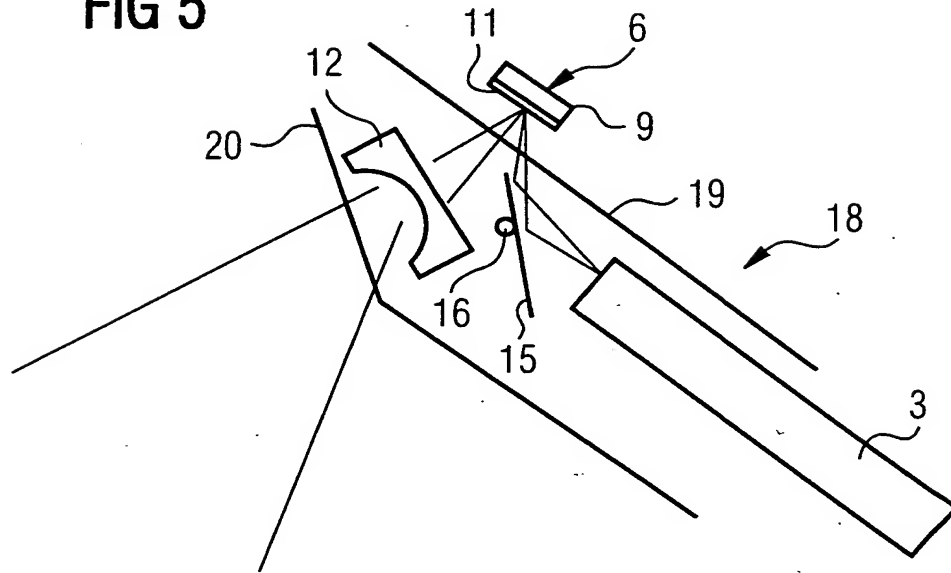
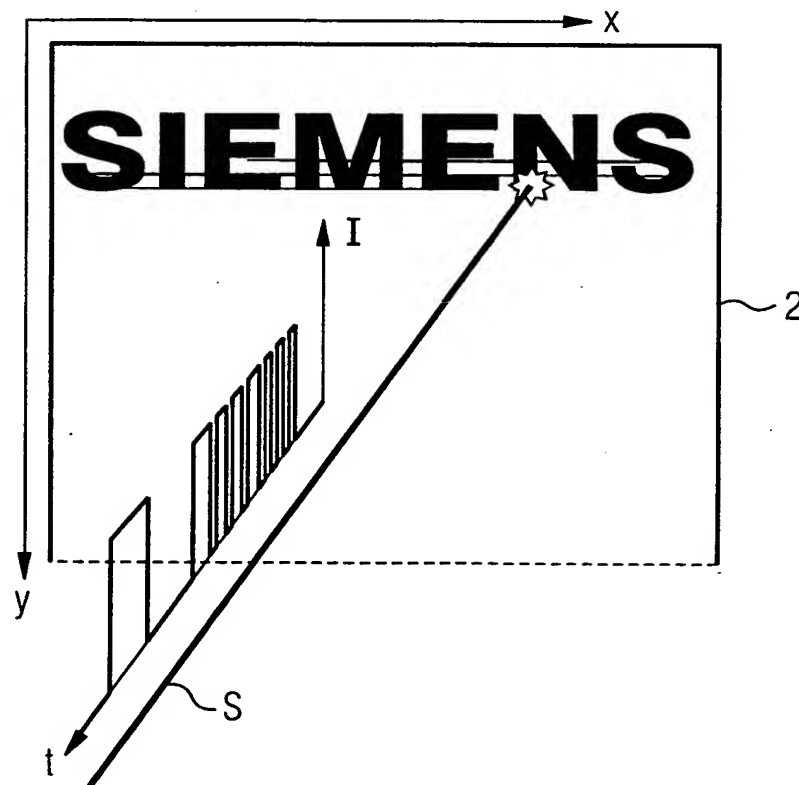


FIG 6



(12) NACH DEM VERFAHREN ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. März 2001 (08.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/16676 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06F 1/16,
15/02, H04M 1/02

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02871

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. August 2000 (23.08.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, HU, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 40 757.6 27. August 1999 (27.08.1999) DE

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.

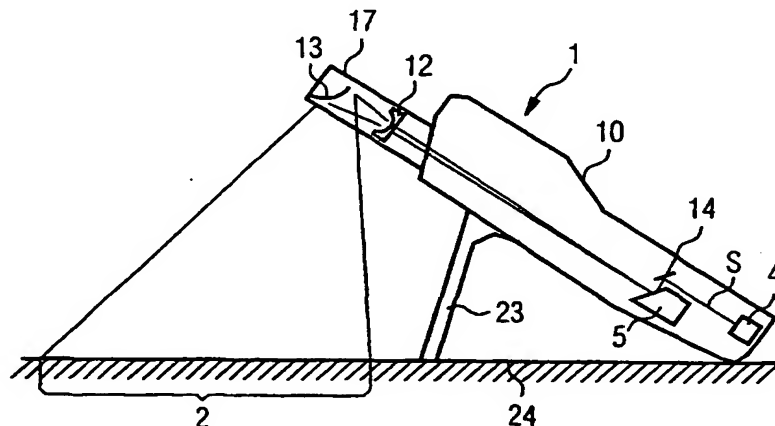
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NEVERMANN, Peter
[DE/DE]; Kolpingstr. 69, D-47647 Kerken (DE).

(54) Title: SMALL APPARATUS FOR PROCESSING COMMUNICATIONS AND/OR DATA, SAID APPARATUS COMPRISING A PROJECTOR

(54) Bezeichnung: KOMMUNIKATIONS- UND/ODER DATENVERARBEITUNGS-KLEINGERÄT MIT BILDWERFER



(57) Abstract: Disclosed is a small apparatus (1) for processing communications and/or data. The inventive apparatus comprises a display device that is integrated in said apparatus and is provided with a projector.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Kommunikations- und/oder Datenverarbeitungs-Kleingerät (1) mit einer in das Gerät integrierten Anzeigeeinrichtung. Diese Anzeigeeinrichtung weist einen Bildwerfer auf.



WO 01/16676 A1

Beschreibung

KOMMUNIKATIONS- UND/ODER DATENVERARBEITUNGS-KLEINGERÄT MIT BILDWERFER

- 5 Die Erfindung betrifft ein Kommunikations- und/oder
Datenverarbeitungs-Kleingerät mit einer in das Gerät
integrierten Anzeigeeinrichtung.

Unter dem Begriff Kommunikations- bzw. Datenverarbeitungs-
10 Kleingerät werden dabei im folgenden Geräte wie
Mobiltelefone, schnurlose Telefone, PDA's, Organizer, Palm-
tops oder dergleichen verstanden, die eine Größe aufweisen,
daß sie bei der Bedienung in einer Hand gehalten werden
können. Hierunter können jedoch auch kleinere Geräte fallen,
15 die nicht als mobile Geräte mitgetragen werden, sondern fest
installiert sind, beispielsweise kleinere Tischtelefone.

Derartige Kleingeräte weisen häufig eine Anzeigeeinrichtung
in Form eines integrierten Displays auf, auf welchem die vom
20 Gerät anzuzeigenden Informationen dargestellt werden. Darüber
hinaus dient dieses Display üblicherweise zur Steuerung des
Geräts. Bei allen diesen elektronischen Kleingeräten, die mit
einem Benutzer über eine Anzeige kommunizieren, gibt es zwei
gegenläufige Forderungen. Zum einen soll das Gerät selbst so
25 klein wie möglich sein, zum anderen soll das Anzeigeelement,
d. h. das Display, so groß wie möglich sein. Bei den bisher
üblichen Displays besteht jedoch eine zwangsläufige Grenze
darin, daß die Anzeigefläche nicht größer sein kann als die
Geräteoberfläche.

30

Um dieses Problem zu umgehen, verwenden viele Geräte
Schnittstellen, mit denen das Gerät an ein stationäres
Anzeigegerät, z. B. einen Bildschirm, angeschlossen werden
kann. Dies hat zum einen den Nachteil, daß bei der Verwendung
35 eines solchen Bildschirms der Vorteil der Beweglichkeit
verlorengeht, zum anderen steht nicht an jeder Stelle ein
entsprechender Bildschirm zur Verfügung. Bei stationären

Kleingeräten erhöht ein externer Bildschirm den gesamten Platzbedarf des Geräts inklusive Anzeigesystem, so daß hier anstelle eines Kleingeräts gleich ein größeres Gerät mit einem entsprechend großem Display verwendet werden könnte.

5

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Alternative zu diesem Stand der Technik zu schaffen.

10 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die in das Gerät integrierte Anzeigeeinrichtung einen Bildwerfer aufweist.

Bei einem solchen in das Gerät integrierten aktiven Anzeigesystem in Form eines Bildwerfers wird einfach ein ebener reflektierender Bereich, beispielsweise ein Blatt
15 Papier auf einem Tisch, als Anzeigefläche genutzt. Der Vorteil liegt darin, daß eine derartige passive Anzeigefläche nahezu überall zur Verfügung gestellt werden kann. Die Anzeigefläche kann dabei wesentlich größer sein als die Oberfläche des Geräts, das heißt, das Gerät kann
20 beispielsweise eine Anzeigefläche mit der Größe eines Laptops aufweisen, wogegen das Gerät selbst deutlich kleiner als ein Laptop ist. Hierbei wird keinerlei stationäre externe Anzeige wie ein externer Bildschirm oder ähnliches gebraucht. Es wird somit auch keine Energieversorgung für einen größeren
25 Bildschirm benötigt. Die Anzeigefläche kann mit einfachen Mitteln immer wieder neu aufgebaut werden und muß nicht mittransportiert werden.

Der Bildwerfer weist vorzugsweise eine Lichtquelle zur
30 Erzeugung eines Lichtstrahls sowie eine Bewegungseinrichtung auf, welche die Lichtstrahlrichtung in Abhängigkeit von einem Steuersignal verändert. Auf diese Weise kann der Lichtstrahl in X- und Y-Richtung über der Anzeigefläche bewegt werden. Durch entsprechende Ansteuerung der Lichtquelle, beispiels-
35 weise über eine Pulsweitenmodulation, wird die Helligkeit des Lichtstrahls verändert. Bei hinreichender Geschwindigkeit der Bewegung des Lichtstrahls und der Helligkeitsveränderung

entsteht durch die Trägheit des menschlichen Auges der Eindruck eines flächenhaften Bildes.

Die Bewegungseinrichtung kann hierbei so ausgestaltet sein,
5 daß die Lichtquelle selber bewegt wird und somit die Lichtstrahlrichtung verändert wird. Vorzugsweise handelt es sich jedoch um eine Ablenkeinrichtung, welche den Lichtstrahl in Abhängigkeit von dem Steuersignal ablenkt.

10 Diese Ablenkeinrichtung weist vorteilhafterweise einen Spiegel auf, wobei die Ablenkeinrichtung in X- und die Ablenkeinrichtung in Y-Richtung getrennt aufgebaut sein können. Das heißt, daß der Strahl beispielsweise zunächst an
15 einem Spiegelsystem in X-Richtung abgelenkt wird und auf einen Spiegel reflektiert wird, der für eine Ablenkung in Y-Richtung sorgt. Es kann sich jedoch prinzipiell auch um einen Spiegel handeln, der in zwei Richtungen verkipppbar ist.

Um die zur Erzeugung eines Bildes notwendigen
20 Geschwindigkeiten der Lichtstrahlablenkung zu erreichen, gibt es verschiedene Möglichkeiten.

Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel weist eine der Ablenkeinrichtungen mehrere Spiegel auf, die auf dem
25 Umfang eines um seine Symmetrieachse drehbar gelagerten Rotationskörpers hintereinander angeordnet sind. Dies bietet sich beispielsweise an, um den Lichtstrahl sehr schnell in einer Richtung zeilenweise über die Anzeigefläche zu bewegen und am Ende der Anzeigefläche bzw. der jeweiligen Zeile
30 wieder an den Anfangspunkt zurückzuspringen. Eine derartige Ablenkeinrichtung mit einem schnell rotierenden Rotationskörper kann zur Platzersparung gleichzeitig als Vibrationseinrichtung eingesetzt werden, indem beispielsweise die Rotationsrichtung des Rotationskörpers schnell geändert
35 wird.

Eine weitere bevorzugte Alternative ist eine Ablenkeinrichtung mit einem Chip mit integriertem Ablenkelement. Hierbei kann es sich um eine Art beweglichen Spiegel auf einem Halbleiter-Chip handeln.

5

Weiterhin weist die Bildwerfereinrichtung vorteilhafterweise optische Elemente, beispielsweise Linsen, Hohlspiegel etc., zur Formung des Lichtstrahls bzw. des vom Strahl erfaßbaren Strahlbereichs auf. Ein derartiges optisches Element sitzt vorzugsweise kurz vor dem Ausgang des Lichtstrahls aus dem Gehäuse des Geräts, um den Strahlbereich so aufzuweiten, daß ein hinreichend großer Bereich auf der Anzeigefläche erfaßt wird.

10

Bei der Lichtquelle handelt es sich vorzugsweise um einen Halbleiter-Laser, da dieser relativ klein ist und einen Lichtstrahl mit kleiner Divergenz erzeugt. Prinzipiell kann es sich aber auch um eine Lichtquelle mit einer Leuchtdiode oder ähnlichem handeln.

20

Es ist weiterhin möglich, daß das Gerät mehrere Lichtquellen aufweist, die beispielsweise Lichtstrahlen mit unterschiedlichen Farben erzeugen. Bei der Verwendung von Lichtquellen mit den drei Grundfarben rot, grün und blau kann durch entsprechende Mischung jede beliebige Farbe erzeugt werden, so daß auf diese Weise auch Farbbilder qualitativ gut dargestellt werden können.

25

Sehr viele Bauteile des Bildwerfers können aus nichtleitendem Material hergestellt sein oder bestehen, wie z. B. Linsen aus Kunststoff oder Glas, ohnehin aus nichtleitendem Material. Zudem muß der Lichtstrahl eine gewisse Strecke innerhalb des Geräts zurücklegen, um auch mit kleinen Ablenkwinkeln in den Ablenkeinrichtungen eine hinreichend große Ablenkstrecke auf der Anzeigefläche zu erreichen. Es bietet sich daher aus Platzersparnisgründen an, für den Bildwerfer Raumbereiche zu nutzen, in denen sich keine oder im Vergleich zu dem Volumen

30

35

der betreffenden Bereiche nur kleine leitfähige Teile befinden dürfen, wie dies zum Beispiel bei dem Antennenvolumen eines Mobilfunkgeräts der Fall ist. Vorzugsweise wird daher bei Geräten, welche eine Antenne aufweisen, der Lichtstrahl durch die Antennenbereiche geführt, wobei sich weiterhin zumindest Teile des Bildwerfers innerhalb des Antennenbereichs des Geräts befinden.

Beim ersten Ausführungsbeispiel weist das Gerät eine integrierte Antenne mit zwei Metallflächen auf. Hier sind zumindest Teile des Bildwerfers zwischen den beiden Metallflächen angeordnet. Bei diesen Teilen kann es sich beispielsweise um eine Zerstreuungslinse oder um einen kleineren Spiegel handeln, dessen verspiegelte Oberfläche als leitendes Teil sehr klein gegenüber dem Gesamtvolumen der Antenne ist. Des weiteren kann auch die Lichtquelle selbst im Antennenvolumen angeordnet sein, da der größte Teil einer solchen Lichtquelle bis auf den Halbleiter-Laserchip aus nichtleitendem Material gefertigt werden kann.

Bei einem alternativen bevorzugten Ausführungsbeispiel weist das Gerät eine hohle Stabantenne auf. Hierbei sind einige Teile des Bildwerfers, beispielsweise eine Zerstreuungslinse und ein konvexer Spiegel, in dem Innenraum der Stabantenne angeordnet.

Das Gerät weist weiterhin vorteilhafterweise einen Ständer auf, mit dem das Gerät auf einer Oberfläche aufgestellt werden kann, so daß eine Austrittsstelle des Lichtstrahls aus dem Gehäuse bzw. aus der Antenne des Geräts in einer vorgegebenen Position über der Oberfläche angeordnet ist. Durch einen solchen Ständer wird gewährleistet, daß das Gerät zur Erzeugung eines klaren Bilds ruhig auf dem Tisch steht.

Es ist weiterhin von Vorteil, wenn das Gerät zusätzlich noch eine zweite Anzeigeeinrichtung in Form eines in das Gerät integrierten herkömmlichen Displays aufweist. Dieses Display

kann alternativ verwendet werden, wenn keine ruhige Tischfläche, beispielsweise bei Verwendung des Geräts unterwegs im Zug, beim Autofahren, beim Laufen oder dergleichen, benutzt wird.

5

Die Erfindung wird im folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die dargestellten Merkmale können nicht nur in den genannten Kombinationen, sondern auch einzeln oder in
10 anderen Kombinationen erfindungswesentlich sein. Es zeigen:

Figur 1 einen schematischen seitlichen Längsschnitt durch ein Mobiltelefon mit einem erfindungsgemäßen Bildwerfer gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

15

Figur 2 einen schematischen Schnitt von oben durch ein Mobiltelefon gemäß Figur 1,

Figur 3 einen schematischen seitlichen Längsschnitt durch ein Mobiltelefon mit einer integrierten Antenne mit einem erfindungsgemäßen Bildwerfer gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

20

Figur 4 einen schematischen Schnitt von oben auf ein Mobiltelefon wie in Figur 3, jedoch mit einer außerhalb des Antennenbereichs liegenden Lichtquelle,

25

Figur 5 eine vergrößerte Darstellung des Antennenbereichs des Geräts aus Figur 3,

30

Figur 6 eine schematische Darstellung der Erzeugung eines Bildes auf der Anzeigefläche.

In den Figuren wird die Erfindung jeweils anhand eines Mobiltelefons 1 dargestellt, wobei es sich bei dem Gerät gemäß den Figuren 1 und 2 um ein Mobiltelefon 1 mit einer Stabantenne 17 handelt und bei den Geräten gemäß den Figuren

35

3 und 4 um Mobiltelefone 1 mit einer integrierten Antenne 18 mit zwei Metallflächen 19, 20.

5 Von den Mobiltelefonen 1 sind hierbei jeweils nur die relevanten Teile der Antenne 17, 18 und der Bildwerfereinrichtung sowie das Gehäuse 10 dargestellt. Selbstverständlich weisen diese Telefone 1 alle üblichen Merkmale eines Mobiltelefons wie Tastatur, Display, Schnittstellen sowie die üblichen im Mobiltelefon
10 befindlichen elektronischen Bauteile auf.

Bei allen in den Ausführungsbeispielen dargestellten Geräten 1 wird das Bild jeweils nach dem in Figur 6 erläuterten Prinzip auf der Anzeigefläche 2, beispielsweise auf einer
15 ebenen Tischoberfläche 24, erzeugt. Dabei wird ein Lichtstrahl unter Variation der Helligkeit sehr schnell in X- und Y-Richtung über die Anzeigefläche 2 bewegt. Die X-Richtung entspricht hierbei einer Bewegung innerhalb einer Bildzeile, die Y-Richtung innerhalb einer Spalte. Bei
20 hinreichender Geschwindigkeit entsteht durch die Trägheit des menschlichen Auges der Eindruck eines flächenhaften Bildes.

Wie die in Figur 6 neben dem Strahl S dargestellte Grafik zeigt, wird die effektive Helligkeit des Lichtstrahls S durch
25 eine Pulsweitenmodulation gesteuert. Das heißt, in Abhängigkeit von der Zeit t wird entweder ein Lichtstrahl S mit der vollen Intensität I erzeugt oder der Lichtstrahl S wird vollständig ausgeblendet.

30 Der Lichtstrahl S sollte hierbei eine möglichst geringe Divergenz aufweisen. Daher wird der Lichtstrahl S bei den dargestellten Ausführungsbeispielen mittels einer Lichtquelle 3 mit einem Halbleiter-Laser erzeugt.

35 Bei dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 befindet sich die Lichtquelle 3 im unteren, der Antenne 17 gegenüberliegenden Teil des Gehäuses 10 des Mobiltelefons 1.

Von dieser Lichtquelle 3 aus wird der Lichtstrahl S auf eine Ablenkeinrichtung 4 gerichtet, welche den Strahl S sehr schnell in X-Richtung, d. h. innerhalb einer Zeile, ablenkt und am Ende der Zeile wieder an den Anfang einer Zeile

5 zurückspringt. Hierzu ist die X-Ablenkeinrichtung 4 in Form eines achteckigen Rotationskörpers 7 aufgebaut, dessen acht Seitenflächen mit Spiegeln 8 versehen sind. Bei einer Verdrehung des Rotationskörpers 7 um die Rotationsachse wird der jeweilige Spiegel 8 verkippt und darüber der Strahl in X-

10 Richtung abgelenkt. Wenn das Ende des jeweiligen Spiegels 8 erreicht ist, trifft der Lichtstrahl automatisch auf den nachfolgenden Spiegel 8, wodurch der Strahl wieder sofort an den Anfang einer Zeile springt.

15 Über einen weiteren Spiegel 14 wird der Lichtstrahl S dann auf eine Y-Ablenkeinrichtung 5 mit einem Kippspiegel geleitet. Diese Y-Ablenkeinrichtung 5 ist mit der X-Ablenkeinrichtung 4 so synchronisiert, daß immer bei dem Wechsel von einem Spiegel 8 auf einen nachfolgenden Spiegel

20 die Y-Ablenkeinrichtung 5 so verstellt wird, daß der Lichtstrahl S auf der Anzeigefläche 2 um eine Zeile nach unten verschoben wird. Bei Erreichen der letzten Zeile wird der Spiegel der Y-Ablenkeinrichtung 5 automatisch wieder in die Ausgangsposition zurückgekippt.

25 Von der Y-Ablenkeinrichtung 5 aus wird der Lichtstrahl S in eine hohle Stabantenne 17 geleitet, in der sich eine Kunststoff-Zerstreuungslinse 12 befindet, welche den Strahlbereich aufweitet. Der Strahl S fällt dann am Ende der

30 Antenne 17 auf einen konvexen Spiegel 13, welcher den Strahlbereich noch einmal auf die endgültige, für die Anzeigefläche 2 benötigte Größe aufweitet. Von dem konvexen Spiegel 13 wird der Lichtstrahl S dann durch eine in den Figuren nicht dargestellte Austrittsöffnung aus der

35 Unterseite der Antenne 17 auf die Tischoberfläche 24 reflektiert. Die Austrittsöffnung ist mit einem Fenster versehen.

Um Platz zu sparen, wird die X-Ablenkeinrichtung 4 mit dem Rotationskörper 7 auch gleichzeitig als Vibrationsalarmvorrichtung eingesetzt, indem der

5 Rotationskörper 7 in Rotation versetzt wird, wobei sehr schnell die Drehrichtung periodisch geändert wird.

An der Unterseite des Gehäuses 10 des Mobiltelefons 1 befindet sich ein aufklappbarer Ständer 23, mit dem das

10 Telefon 1 so auf der Tischoberfläche 24 positioniert wird, so daß die Austrittsöffnung in der Antenne 17 in einer vorgegebenen Position über der Tischoberfläche 24 angeordnet ist, in der auf der Tischoberfläche 24 ein hinreichend scharfes Bild der vorgegebenen Größe erzeugt wird.

15 Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 weist das Mobiltelefon 1 eine integrierte Antenne 18 mit zwei übereinander angeordneten Metallflächen 19, 20 auf. Auch hier wird wieder eine Lichtquelle 3 mit einem Halbleiter-Laser

20 verwendet, um den Lichtstrahl S zu erzeugen. Die Lichtquelle 3 befindet sich hier zum Teil im Antennenvolumen, d. h. zwischen den Metallflächen 19, 20. Dies ist möglich, da ein Großteil der Lichtquelle 3 aus nichtleitendem Material besteht. Lediglich der Halbleiter-Laser selber weist

25 metallische Teile auf. Diese sind jedoch so klein, daß sie im Antennenvolumen nicht stören.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 handelt es sich um ein zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 identisches

30 Telefon 1, wobei jedoch die Lichtquelle 3 im unteren Teil des Gehäuses 10 außerhalb des Antennenvolumens untergebracht ist.

Der Strahlengang mit den einzelnen Komponenten der Ablenkeinrichtung gemäß den Figuren 3 und 4 ist in Figur 5

35 vergrößert dargestellt. Der Lichtstrahl S fällt hier zunächst auf einen Spiegel 15. Auch dieser Spiegel 15 befindet sich im Antennenvolumen. Er ist über eine Halterung 16 dort fixiert.

Die Halterung 16 und der größte Teil des Spiegels 15 sind aus nichtleitendem Material. Lediglich die spiegelnde Oberfläche des Spiegels 15 besteht aus einem Metall. Hierbei handelt es sich jedoch ebenfalls um eine so kleine Komponente, daß sie
5 im gesamten Antennenvolumen keinerlei störende Auswirkungen hat.

Vom Spiegel 15 aus wird der Lichtstrahl durch eine Öffnung 21 in der oberen Metallfläche 19 der Antenne 18 auf eine
10 außerhalb des Antennenvolumens befindliche Ablenkeinrichtung 6 geleitet. Bei dieser Ablenkeinrichtung 6 handelt es sich um einen Halbleiter-Chip 9 mit einer Spiegelfläche 11. Der Halbleiter-Chip 9 befindet sich auf einer nicht
15 dargestellten, in Mobiltelefonen ohnehin üblicherweise an dieser Position befindlichen Platine, auf der sich auch die übrigen elektronischen Komponenten des Mobiltelefons 1 befinden. Die Spiegelfläche 11 dieses Chips 9 ist in zwei
20 Richtungen veränderbar, so daß die Ablenkeinrichtung 6 gleichzeitig in X- und in Y-Richtung ablenken kann. Es kann hier jedoch auch nur in eine Richtung abgelenkt werden, wobei die Ablenkung in der zweiten Richtung beispielsweise durch eine Bewegung der Lichtquelle 3 selbst erfolgt.

Von der Ablenkeinrichtung 6 wird der Strahl zurück durch die
25 Öffnung 21 in der Metallplatte 19 auf eine innerhalb des Antennenvolumens befindliche Zerstreuungslinse 12 aus Kunststoff oder Glas reflektiert, welche den Strahlbereich auf das nötige Maß aufweitet. Von der Linse 12 aus gelangt der Strahl S dann durch eine in der unteren Metallfläche 20
30 befindliche Austrittsöffnung 22 aus dem Antennenvolumen heraus. Der Lichtstrahl S wird dann durch eine in den Figuren 3 und 4 nicht dargestellte, mit einem Fenster versehene Öffnung im Gehäuse 10 des Mobiltelefons 1 nach außen auf die
35 Tischoberfläche 24 geworfen.

Auch dieses Telefon 1 gemäß den Figuren 3 und 4 weist einen Ständer 23 auf, mit dem das Telefon entsprechend über der Tischoberfläche 24 positioniert wird.

5 Zusätzlich zu dem erfindungsgemäßen Bildwerfer weisen die Mobiltelefone 1 bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen ein in den Figuren nicht dargestelltes, übliches Display auf. Auf diesem Display kann die Information wie gewohnt angezeigt werden.

10

Dabei kann sowohl gleichzeitig eine Anzeige durch den Bildwerfer auf einer Tischoberfläche als auch auf dem integrierten Display erfolgen. Es ist aber außerdem möglich, durch entsprechende Tasten bzw. mit Hilfe entsprechender über
15 eine Menüsteuerung aktivierbare und deaktivierbare Funktionen, wahlweise nur das integrierte Display oder den Bildwerfer zu verwenden. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß auf dem integrierten Display und durch den
20 Bildwerfer unterschiedliche Bilder dargestellt werden. So könnte beispielsweise auf dem integrierten Display das Menü zur Steuerung des Geräts dargestellt werden und gleichzeitig bei einem Bildtelefon durch den Bildwerfer das von dem Gesprächspartner übertragene Bild.

25 Zur Steuerung des Bildwerfers können im Prinzip viele Komponenten, die zur Steuerung des herkömmlichen Displays verwendet werden, mitbenutzt werden. Es muß lediglich eine entsprechende Schnittstelle zur Verfügung stehen, welche die vom Treiber an das Display gesendeten Steuersignale in die
30 Steuersignale für die Ablenkeinrichtung und für die Lichtquelle umsetzt.

Patentansprüche

1. Kommunikations- und/oder Datenverarbeitungs-Kleingerät (1)
mit einer in das Gerät integrierten Anzeigeeinrichtung,
5 dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinrichtung
einen Bildwerfer aufweist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
der Bildwerfer eine Lichtquelle (3) zur Erzeugung eines
10 Lichtstrahls (S) und eine Bewegungseinrichtung aufweist,
welche die Lichtstrahlrichtung in Abhängigkeit von einem
Steuersignal verändert.
3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
15 die Bewegungseinrichtung eine Ablenkeinrichtung (4, 5, 6, 14,
15, 16) aufweist, welche den Lichtstrahl (S) in Abhängigkeit
von einem Steuersignal ablenkt.
4. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
20 die Ablenkeinrichtung (4, 5, 6, 14, 15, 16) einen Spiegel (8,
14, 15) aufweist.
5. Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die Ablenkeinrichtung (4) mehrere auf
25 dem Umfang eines um seine Symmetrieachse drehbar gelagerten
Rotationskörpers (7) hintereinander angeordnete Spiegel (8)
aufweist.
6. Gerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß
30 die Ablenkeinrichtung (4) mit dem Rotationskörper (7) derart
ausgestaltet ist, daß bei einer schnellen periodischen
Drehrichtungsänderung des Rotationskörpers (7) das Gerät (1)
in Vibrationsbewegungen versetzt wird.
- 35 7. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß die Ablenkeinrichtung (6) einen Chip
(9) mit einem integrierten Ablenkelement (11) aufweist.

8. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch ein optisches Element (12, 13) zur
Formung des Lichtstrahls (S) und/oder des Strahlbereichs.
- 5
9. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (3) einen
Halbleiterlaser aufweist.
- 10
10. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß die Lichtquelle eine Leuchtdiode
aufweist.
11. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche,
15 gekennzeichnet durch mehrere Lichtquellen, die
Lichtstrahlen mit unterschiedlichen Farben erzeugen.
12. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß das Gerät eine Antenne (17, 18)
20 aufweist und der Lichtstrahl (S) innerhalb des Geräts (1)
einen Antennenbereich durchläuft.
13. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß das Gerät eine Antenne (17, 18)
25 aufweist und zumindest Teile (3, 12, 13, 15, 16) des
Bildwerfers innerhalb eines Antennenbereichs des Geräts (1)
angeordnet sind.
14. Gerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,
30 daß das Gerät (1) eine integrierte Antenne (18) mit zwei
Metallflächen (19, 20) aufweist und zumindest Teile (3, 12,
15, 16) des Bildwerfers zwischen den Metallflächen (19, 20)
angeordnet sind.
- 35
15. Gerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest eine der Metallflächen (19, 20) eine
Durchtrittsöffnung (21, 22) für den Lichtstrahl (S) aufweist.

16. Gerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gerät (1) eine Stabantenne (17) aufweist und
zumindest Teile (12, 13) des Bildwerfers in einem Innenraum
5 der Stabantenne (17) angeordnet sind.

17. Gerät nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet,
daß die Stabantenne (17) eine Durchtrittsöffnung für den
Lichtstrahl (S) aufweist.

10

18. Gerät nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch
gekennzeichnet, daß die Teile (3, 12, 13, 15, 16) des
Bildwerfers, die im Antennenbereich angeordnet sind, im
wesentlichen nichtleitend sind.

15

19. Gerät nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch
gekennzeichnet, daß im Antennenbereich angeordnete,
leitende Bestandteile des Bildwerfers im Verhältnis zum
Antennenvolumen eine geringe räumliche Ausdehnung aufweisen.

20

20. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch einen Ständer (23) zum Aufstellen
des Geräts (1) auf einer Oberfläche (24), so daß eine
Austrittsstelle des Lichtstrahls (S) aus einem Gehäuse (10)
25 und/oder einer Antenne (17) des Geräts (1) in einer
vorgegebenen Position über der Oberfläche (24) angeordnet
ist.

21. Gerät nach einem der vorstehenden Ansprüche,
30 gekennzeichnet durch eine zweite Anzeigevorrichtung mit
einem in das Gerät (1) integrierten Display.

1/3

FIG 1

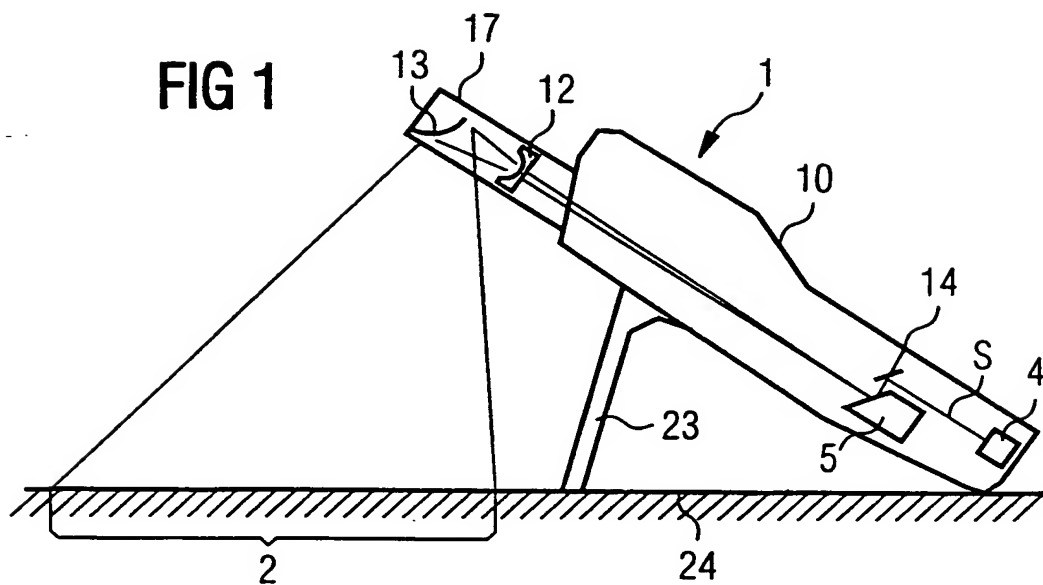
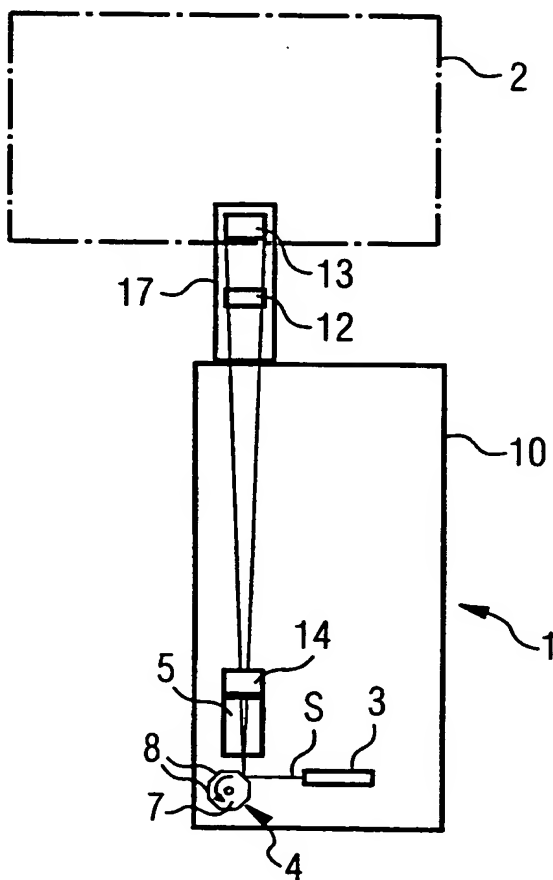


FIG 2



2/3

FIG 3

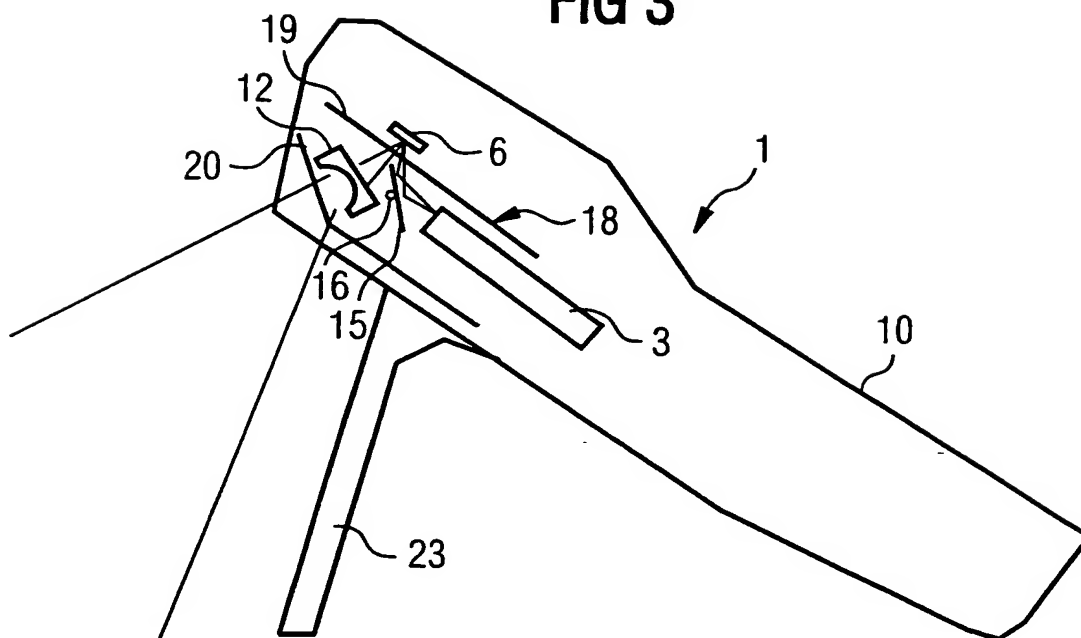
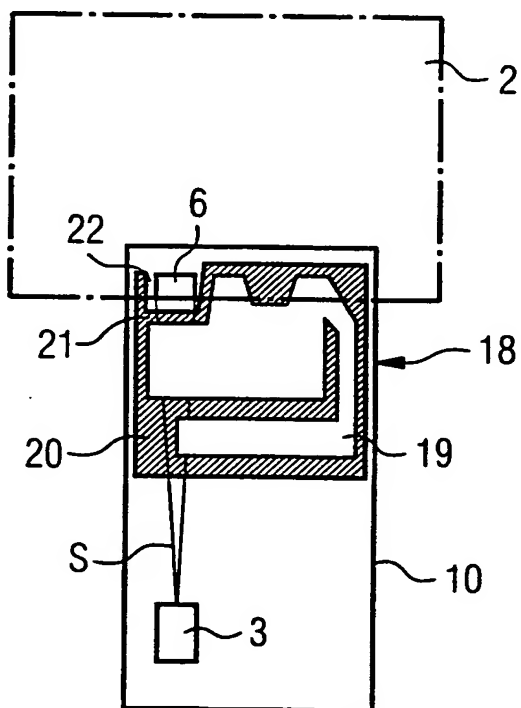


FIG 4



3/3

FIG 5

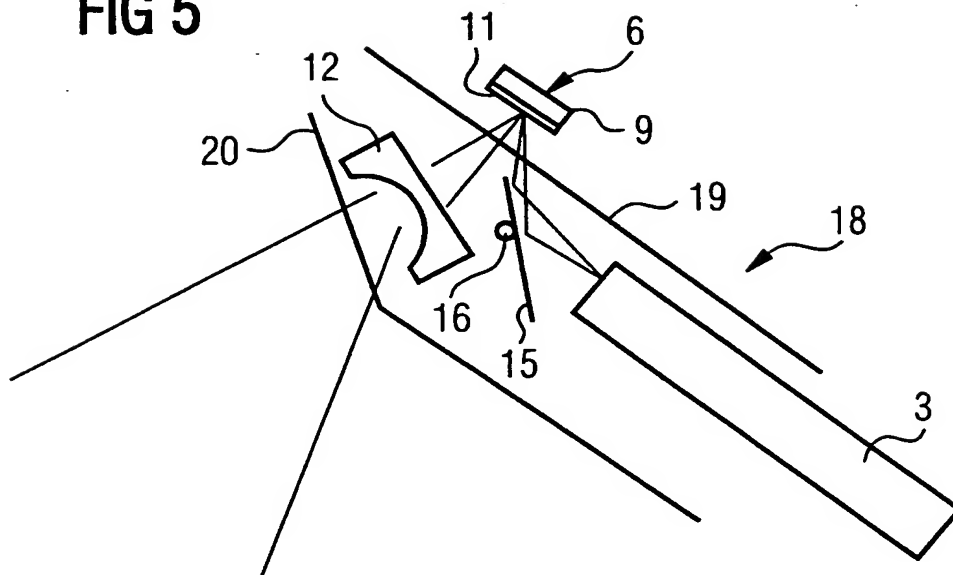
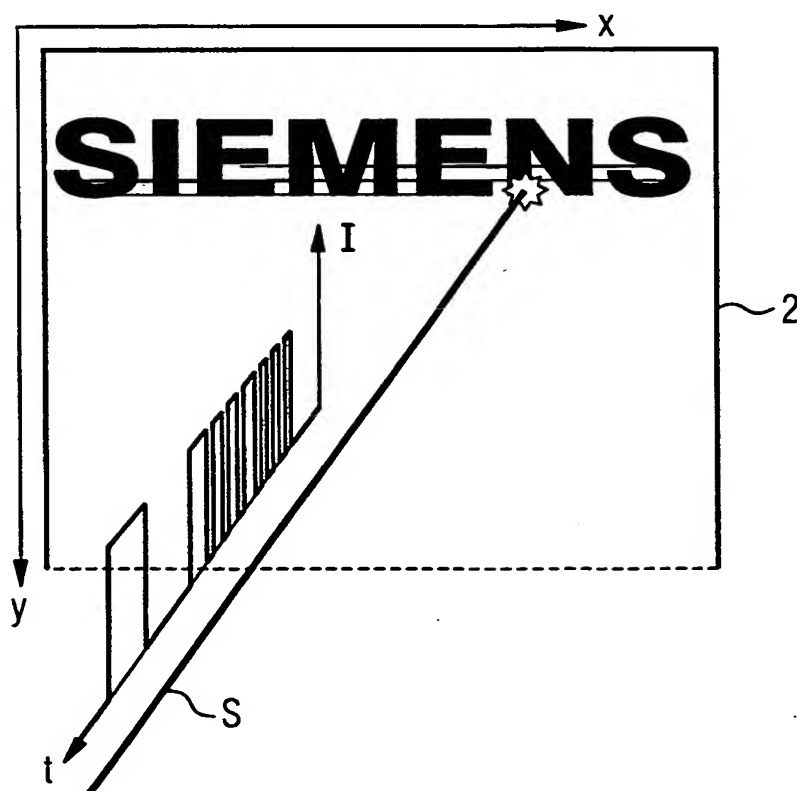


FIG 6



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
FÜR DAS GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999P02679W0	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 02871	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/08/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27/08/1999
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

KOMMUNIKATIONS- UND/ODER DATENVERARBEITUNGS-KLEINGERÄT MIT BILDWERFER

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE 00/02871

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G06F1/16 G06F15/02 H04M1/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06F H04M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, IBM-TDB

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 888 005 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD.) 30. Dezember 1998 (1998-12-30) Spalte 3, Zeile 34 -Spalte 8, Zeile 33 Spalte 10, Zeile 32 -Spalte 12, Zeile 8; Abbildungen ---	1-5,8,9, 11,21
X	EP 0 818 764 A (MOTOROLA INC.) 14. Januar 1998 (1998-01-14) Spalte 3, Zeile 27 -Spalte 9, Zeile 40; Abbildungen 1-6 ---	1
A		2,3,7-9, 21
X	EP 0 782 307 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD.) 2. Juli 1997 (1997-07-02) Spalte 2, Zeile 23 -Spalte 4, Zeile 17; Abbildungen 1-7 -----	1
A		2,8,10, 11

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sample, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

DE 00/02871

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 888005	A	30-12-1998	FI	972713 A	25-12-1998
EP 818764	A	14-01-1998	CN	1172385 A	04-02-1998
			JP	10224256 A	21-08-1998
EP 782307	A	02-07-1997	GB	2308486 A	25-06-1997
			US	6088068 A	11-07-2000